

وجدي عصام
عبد الرحيم



هذا الكتاب مقدم من طرف



للكتب الالكترونية والكورسات التعليمية
www.moalfat.com

كيف يتعلم المُبرمج بشكل صحيح؟

إعداد

وجدي عصام عبد الرحيم

wajdyessam@hotmail.com

@WajdyEssam



للكتب الالكترونية والكورسات التعليمية

محتويات الكتاب

بسم الله الرحمن الرحيم

مُقدمة

نعيش اليوم في عالم تتوفر فيه المعلومات في كل مكان بعدة أشكال (مقالات، دروس، كتب، دورات تعليمية) وأصبح الوصول اليها غير مكلف وفي وقت سريع، فبمجرد بحث بسيط تستطيع الوصول الى ملايين من المعلومات، سواء كان لديك سؤال وتبحث عن إجابة أو مشكلة برمجية تحتاج لحل، أو طريقة لإعداد برنامج ما أو حتى تريد الحصول على خدمات من مواقع العمل الحر فكل ذلك يمكن الوصول اليه بدون تكلفة أو بتكلفة بسيطة في غالب الأحيان.

ليس هذا فقط، بل حتى الأدوات Tools والبرمجيات أصبحت كذلك رخيصة أو مجانية وهناك الخيارات البديلة للبرمجيات المغلقة المدفوعة في عالم ال Open Source وقد يكون بعضها مساو أو أفضل من المدفوعة. وحتى الأجهزة والمعالجات Hardware أصبحت أقل تكلفة وأكثر مقدرة، بعكس ما كان عليه قبل سنوات حيث كانت المراجع شحيحة والمعلومات غير متوفرة بسهولة والأجهزة الجيدة يصعب امتلاكها.

" فإذا كانت المعرفة والمعلومات والأدوات رخيصة فالمتبقي هو المهارات Skills "

المجتمع لم يبقى مجتمع معرفي knowledge Based Society بل أصبح قائم على المهارات Skill Based Society فالمعرفة موجودة في كل مكان حولنا، وفي السابق أي درجة علمية من الجامعة كانت تكفي لكي تحصل على وظيفة مرموقة، أما الان لا فلا أحد يهتم بما تعرف ومن أين حصلت على شهادتك، بل بما تستطيع عمله "**مهاراتك Your Skills**". فامتلاك المعرفة ليس كافياً بل معرفة كيفية استخدامها سواء كانت هي معرفتك أو معرفة غيرك فهو الأهم.

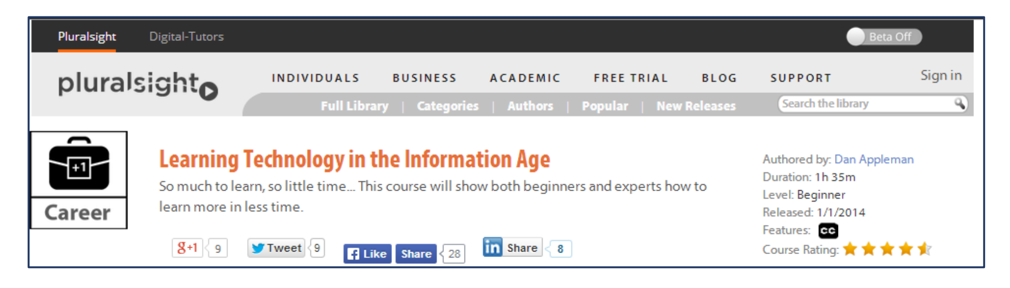
في هذا الكتيب سوف نركز على موضوع التعليم وعلى المهارات واكتسابها، وتعرف كيف تستخدم معرفتك أو معرفة غيرك، وسوف نحاول أن نغير نظرتك في كيفية تعلم التقنيات واختيار الطريقة المناسبة في التعلم بالإضافة الى تحفيزك لبناء خطة تعلم تتناسب معك وتستطيع من خلالها تحقيق كل اهدافك التي ترغب بها.

قبل أن نبدأ عليك التفكر ملياً في أخر تقنية (لغة برمجة، إطار عمل Framework... الخ) تعلمتها ولماذا تعلمتها؟

وقم بالإجابة على هذه الأسئلة قبل الانتقال لما يلي:

- هل استحقت منك ذلك التعب والمجهود (هل فكرت ملياً بأنه هل سيفيدك تعلم هذه التقنية واستثمار الوقت فيها)؟
- هل كان تعلمك بناء على خطة Strategy واضحة المعالم أم أنها كانت بشكل عشوائي من أي مصدر تجده أمامك سواء كتاب أو موقع او كورس وتأخذ من هنا وهناك
- هل وصلت للمرحلة التي تمنيت الوصول اليها (مبتدئ، متوسط، خبير)؟ أم فقط قمت بالدراسة بدون أي هدف محدد وتوقفت فور ما شعرت بالملل؟
- هل هناك مخرج Output لما قمت بتعلمه كمشروع قمت بتطبيق ما تعلمته من خلاله

هذا الكتيب هو خلاصة للكورس Learning Technology in the Information Age من موقع pluralsight وهو موقع يحتوي على كورسات صغيرة من خبراء في التقنية



وقد استفدت من هذا الكورس، ورأيت أن انقل خلاصته للناطقين بالعربية حتى يتحصلوا على الفائدة فيه، وقراءتك له يعني الإلمام بكل ما جاء فيه بالإضافة الى نقاط أخرى وجدتها مفيدة وفي نفس السياق قمت بجمعها من مصادر أخرى وبعضها الأخر كان بناء على خبرة تحصلت عليها في العمل منذ أكثر من 5 سنوات في تطوير البرمجيات.

الكتيب لا يحتاج الى أي خبرة على الاطلاق، وسواء كنت مبتدئ في المجال أو لديك عدة سنوات فسوف يفيدك.

أتمنى لك وقتاً سعيداً.

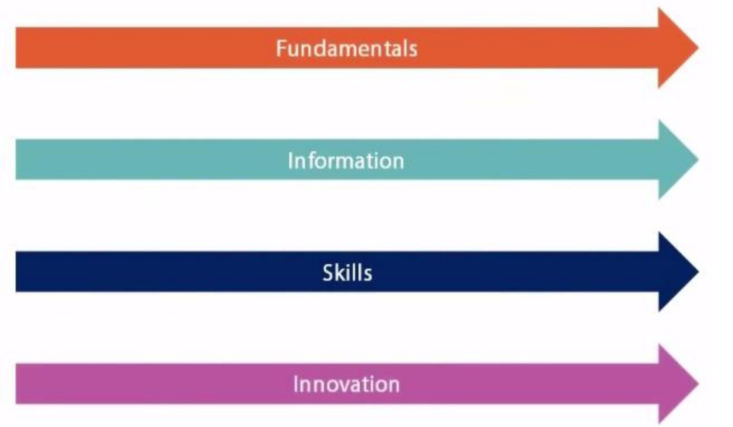
الفصل الأول: طريقة التعلم Learning Path

الطريقة التقليدية التي نعرفها عند تعلم أي موضوع وهي أن هناك مستويات في ذلك الموضوع، وستجد أن رحلة التعلم تبدأ من المستوى المبتدئ الى المستوى المتوسط وأخيراً الى مستوى الخبير، فتبدأ من أول نقطة وانت لا تعرف شيئاً في المجال وتنتقل مع الوقت الى ان تصل لمرحلة الخبير.



لكن التقنية في تطور مستمر وهي لن تتوقف وستجد أن نقطة النهاية تتباعد كلما قاربت منها، وحتى لو كانت الرحلة لها نهاية فلن يكون المسار مستقيماً، فقد تتعلم شيئاً بطريقة خاطئة أو تواجهك العديد من المصاعب خلال تعلمك لها، لذلك النظرة أن التعلم عبارة عن رحلة لها بداية ونهاية كانت تصلح في الماضي ولكن الأن فهي لا تنفع في هذا العصر، عصر المعلومات Information Age.

لذلك يجب أن تنظر الى التعلم على أنه عبارة عن 4 مسارات مختلفة، كل منها له دوره الحيوي:



1) الأساسيات Fundamentals
2) المعلومات Information
3) المهارات Skills
4) الابداع والابتكار Innovation

هذه المسارات المختلفة سوف تسهل علينا فهم طريقة التعلم بشكل أفضل وتعرف خصائص وأنواع المعرفة المختلفة.

1) الأساسيات Fundamentals:

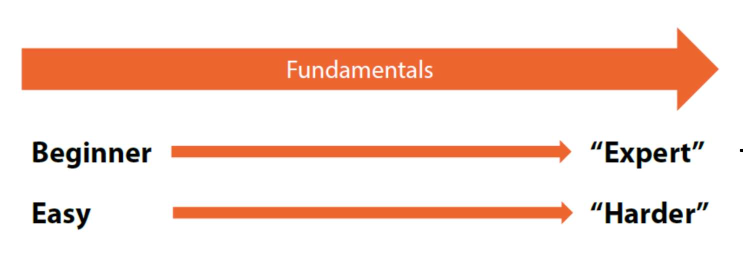
وهنا سوف تتعلم الأساسيات في التقنية التي تريد تعلمها مثلاً تريد أن تتعلم البرمجة وتود أن تصبح مبرمج فسوف تتعلم المصفوفات وأنواع البيانات Data Types وتمثيلها ومفاهيم الـ OOP وغيرها من الأساسيات في ذلك المجال، مثلاً تريد تعلم إدارة وبرمجة الشبكات هنا سوف تتعلم بروتوكولات الشبكة وتتعلم الأساسيات مثلاً DNS، UDP،TCP والخ... وتتعلم المصطلحات في ذلك المجال.

هناك ميزتين في الأساسيات والتي تستطيع من خلالها تصنيف أي معلومة تجدها هل من الأساسيات أم لا:

- **الأساسيات تطبق على العديد من الأمور المتعلقة Widely Applicable** ولا تختص بتقنية أو برنامج أو حتى Implementation معين مثلاً بروتوكولات الشبكات تطبق على أي Hardware للشبكة، وكذلك ال OOP تطبق لأي لغة تعمل بهذا المفهوم.

- **الأساسيات نادراً ما تكون عديمة الفائدة وليس لها وقت صلاحية تنتهي فيه** وهي تكون حجر الأساس Foundation للمعلومات الأخرى التي تكون حصراً على تقنية معينة أو Implementation معين.

ملاحظة: مرحلة تعلم الأساسيات هي ليست مرحلة للمبتدئين كما قد يظن البعض، لكن يمكنك ان تنظر اليها على انها تبدأ من ابسط الأساسيات الى اعقد الأساسيات والتي يصعب تعلمها حتى على المتقدمين.



وفي الغالب تحتاج الأساسيات ان تتعلمها في 3 مرات حتى تفهمها جيداً من عدة مصادر مختلفة وسوف تكون معك للأبد

2) المعلومات Information

لكي تعمل في مجال التقنية والبرمجة عليك بمعرفة المعلومات العامة الأساسية Fundamentals بالإضافة الى المعلومات التي تختص بتقنية معينة أو المنتج المعين، وهذه المعلومات المتعلقة بشيء معين سنسميها مرحلة المعلومات Information (فقط المهم أن تفرق بين هذه المعلومات والأساسيات Fundamentals بغض النظر عن الأسماء).

فالأساسيات تغطي ما هو الروترات Routers وماذا تفعل أما مرحلة المعلومات سوف تعطيك كافة المعلومات حول نوع معين منه وخصائصه وكيف تتعامل معه، في البرمجة الأساسيات سوف تعلمك ما هو ال integer وكيف يخزن وتتعامل معه، في مرحلة اكتساب المعلومات سوف تقوم بمعرفة كيف تتعامل معه في سي# ومجال الاعداد المسموح بها في هذه اللغة، وكل ما تتقدم في التعلم في معلومات اللغة سوف تتعلم الأمور أكثر صعوبة مثلاً ال Boxing وال Unboxing أو استخدام ال Reflection والخ.

Information



المنطق يقول تعلم الأساسيات اولاً قبل أن تستخدم أو تفهم أي معلومات حصرية لمنتج أو تقنية معينة، وفي الكثير من الأحيان قد تجد شخص لديه معلومات كثيرة حول موضوع ولكن بدون اساسيات جيدة حوله، وهذا الخلل قد يجعل الشخص يقدم حلول ليست مناسبة وبعض الاحيان تجعله يجرب في الحلول الى ان يصدف الحل معه بدون معرفة كيف تم حل هذه المشكلة وما هو السبب من ورائها.

مثال: مبرمج لا يعرف الفرق بين تخزين الرقم 4 في متغير Integer مع تخزين الحرف "4" في متغير character ويظن أنهم نفس القيمة. مثال أخر مبرمج يريد تحويل صورة الى string وقام بأخذ الBytes لها واستخدم Text Encoding مثل UTF-8 لكي

يقوم بعملية التحويل UTF-8 Decoding، والصواب استخدام Base64 Encoding للملفات الثنائية Binary (اقرأ المزيد حول الموضوع)

وقد يكون السبب للخطأ في هذه الأمور هي عدم معرفته للفرق بين الرقم Number وتمثيله كحرف text representation، وهذا يعني أنه لا يفهم موضوع ال data types جيداً والتحويلات بينهم، وايضاً عدم فهم ال character encoding وهذه اساسيات يجب امتلاكها قبل ان تمتلك المعلومة

" المعرفة القوية للأساسيات Fundamentals تعطيك نقاط قوة كثيرة وتسهل لك كثيراً في فهم أي Implementation أخر بسهولة ".

الناس الذين يذهبوا للمعلومات مباشرة قبل الأساسيات قد يستطيعوا العمل ولكن سوف تكون هناك حفر كثيرة في معرفتهم، ولسوء الحظ أغلب الدورات والدروس - *خصوصاً العربية منها*-تكون حول تعلم المعلومات Information لتقنية معينة أو لغة معينة، والمبتدئين الذين يدرسوا هذه الدورات سوف يكون لديهم خلل كثير في الأساسيات وقد لا يعرفوا ما الذي ينقصهم



من خصائص المعلومات والتي تستطيع التفرقة بينها وبين الاساسيات هي انها:

- تنتهي صلاحيتها بسرعه become obsolete: مثلاً معرفتك بكيفية إدارة نوع معين من البرامج مثلاً IIS 6 قد تذهب بمجرد تغيير البرنامج لطريقة عمله بعد التحديثات وصدور نسخ جديدة مختلفة عن السابق، وهكذا في البرمجة أو في الشبكات، ولذلك يجب أن **تتعلم هذه المعلومات فقط عندما تحتاجها وليس أن تتعلم هذه المعلومات على أمل انها قد تفيدك في يوم من الأيام وأنت تعرف أن وقت صلاحيتها قد ينتهي.**

3) اكتساب المهارات Skills

هل واجهت مبرمج يعرف الكثير من الأمور النظرية ولكن لا يستطيع فعل أي شيء على ارض الواقع، تعلم فعل الأشياء هو ما هو يوجد في هذا المسار وهو ما يجب أن

يشد انتباهك، لأن المعلومات والاساسيات متوفرة مجاناً وسهل الحصول عليها ولذلك فسوف تزيد قيمة المهارات وهذا هو الحاصل الان.

في أغلب الأحيان المهارات هي التي تزيد من قيمتك وتدر عليك الدخل الجيد Generate Income فالشركات تدفع لك لكي تقوم بالأشياء وليس لمعرفتك بالأشياء. وكلما تتقدم خبرتك في المهارات، سوف تستطيع تقديم حلول بسرعه بدون أخطاء وأكثر كفائه من الشخص المبتدئ.

Beginner:
Solve problems slowly
Solutions may not be optimal

"Expert":
Solve problems quickly
Solutions are efficient and reliable

Skills based on fundamentals

- <u>خلاصة للفرق بين الأساسيات والمعلومات والمهارات:</u>

✓ **الأساسيات Fundamentals**: هي الأساسيات في المجال التي نادراً ما تتغير والتي تسهل لك وتمهد لك فهم المعلومات المتخصصة.

✓ **المعلومات Information**: هي معرفة معينة تستخدمها لحل المشاكل.

✓ **المهارات Skills**: إمكانية استخدام معرفتك في حل المشاكل.

4) مسار الإبداع والابتكار Innovation:

من المفترض أن نسمى هذه المرحلة بالاسم مرحلة الخبرة، ولكن من هو الخبير، هل هو الشخص الذي يملك الأساسيات الجيدة؟ أو الذي يعرف معلومات كثيرة؟ أو الذي لديه مهارات متعددة؟

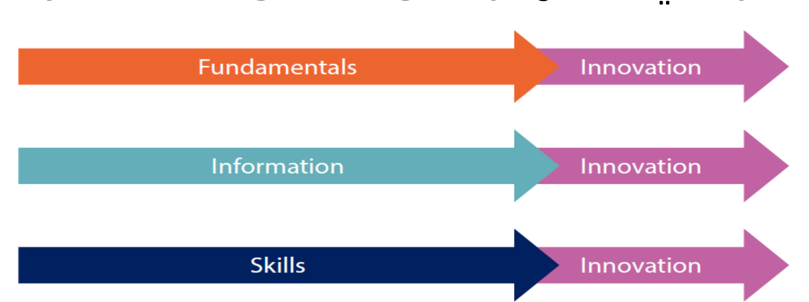
بشكل عام في التقنية الخبير هو:

1. الشخص الذي يحل أي مشكلة لها حل ويعرف ما هي المشاكل التي لا توجد لها حلول ومعرفة لماذا لا يمكن حلها. الخبير هو الذي يستطيع الوصول Access للأساسيات، المعلومات، المهارات اللازمة للقيام بالمهمة (الوصول كلمة اشمل من كلمه "يعرف" أو انه "يستطيع البحث" بحيث إذا لم يجد ما يبحث عنه الخبير فانه

يقوم بعمله، مثلاً عمل في منصة جديدة واحتاج لبناء chart ولم يجد مكتبة مناسبة فسوف يقوم بكتابه ال charting & graphics بنفسه).

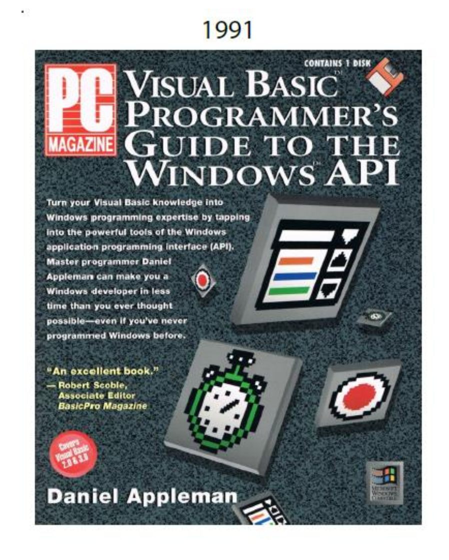
2. الخبير هو الذي يؤلف الكتب والمقالات ويبدع في انشاء معرفة جديدة، بعباره اخرى هو من ينشئ المعرفة Create knowledge، ويوجد الحلول الجديدة ويقوم بكتابة أفضل الممارسات للتقنية أو اللغة.

لذلك الخبير يمكن أن يكون خبيراً في الأساسيات أو يمكن أن خبيراً في المعلومات أو يمكن أن يكون خبيراً في المهارات، ولذلك سوف نحذف مرحلة الابداع ويكون لدينا التعلم على 3 مسارات ولكن اخر نقطة في كل منهم تكون بداية الخبرة.

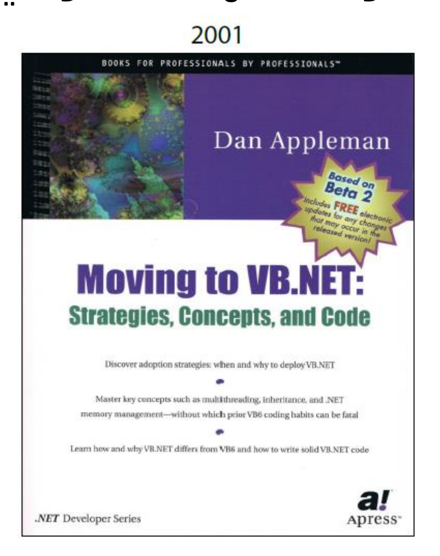


مشكلة الخبرة في المجال التقني أنها قد تزول أيضاً مع الوقت، فالمؤلف Dan Appleman صاحب الكورس، كان خبيراً في فيجول بيسك 6 في 1991 ولكنه الآن ليس كذلك، وقد لا يهم إذا كانت لديه تلك الخبرة لأنه لا يوجد من يستخدمها حالياً، في 2001 كان خبير في VB.NET ولكن حالياً ليس كذلك بل متمرس بها وله معرفة كافية بها ولكن ليس خبيراً، وهو حالياً خبير في برمجة بلغه apex على منصة SalesForce.com (ولكن لديه معرفة كافية competent في العديد من اللغات والتقنيات والمنصات المختلفة ويستخدمها بشكل يومي).

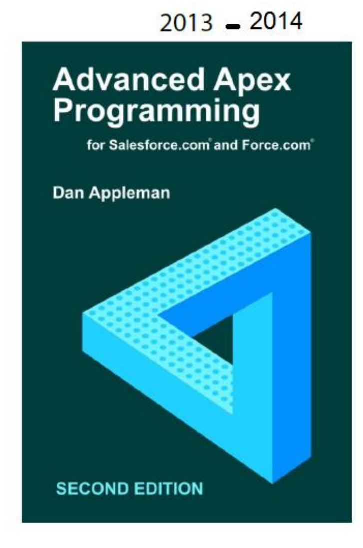
1991



2001



2013 - 2014

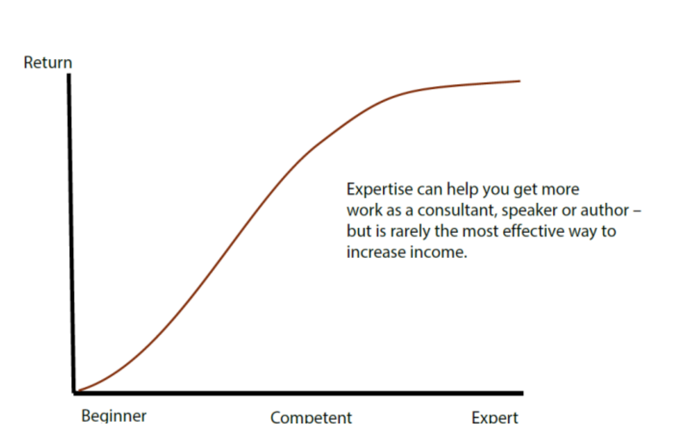


لذلك الوصول للخبرة قد لا يفيدك كثيراً وللنظر للموضوع بشكل أوضح من منظور الشركات:

فاذا كانت لديها أشخاص متمرسين كفاية ويستطيعوا حل المشاكل فلماذا يتم جلب الخبير ودفع المزيد من الأموال؟ فقط يتم جلب الخبير في حالة لم يكن هناك من يستطيع حل المشكلة المعينة، لذلك في الغالب توظف الشركات الأشخاص المتمرسين الذين لديهم المعرفة والمهارة الكافية طالما انهم يستطيعوا العمل وحل المشاكل، ربما فقط في حالات قليلة يتم جلب خبير للعمل مثلاً للعمل في أمور أساسية في المشروع أو شيء حساس يحتاج لخبرة كبيرة، وعلى أي حالة لن تحتاج الشركة فريق من الخبراء حتى لو كانت تستطيع ايجادهم.

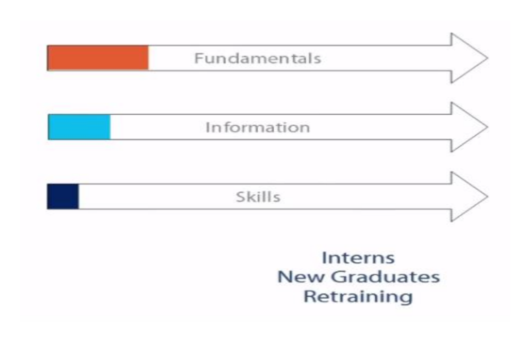
أيضاً كونك خبير فقد لا تأخذ عائدا أكبر في بعض الأحيان عن الشخص المتمرس، بالإضافة الى انه عليك العمل بشكل أصعب لكي تحافظ على خبرتك Hard to stay Expert، ان تكون خبير هو عمل صعب Hard Job ففهم المعلومات الموجودة ودراستها وتطبيقها أمر سهل بالمقارنة مع عمل التجارب Research & Experiment واستحداث المعرفة والمعلومات الجديدة والقيام بالبحث والملاحظة، فالوقت الذي ستقضيه للوصول الى الخبرة قد تستطيع فيه ان تتمرس على تقنية أخرى.

هناك حالات قد تود الوصول الى مرحلة الخبرة حتى تعود الى بعائد أفضل مثلاً إذا كنت تود ان تصبح مؤلف Author أو متحدث Speaker أو حتى مستشار Consultant فكونك خبير هو وسيلة جيدة لكي تحصل هذه الأعمال وبالطبع أحياناً الشركات تحتاج لخبير للقيام بشيء معين وتدفع الكثير لكي يقوموا بهذا العمل.

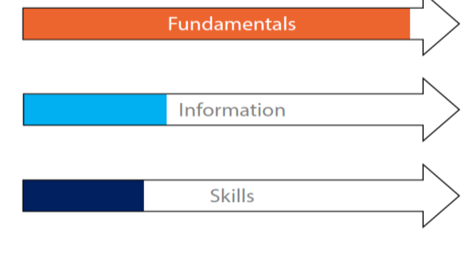


المهم هو انه لا تذهب بعيداً عن التمرس الى مرحلة الخبرة بدون وجود سبب، لأن كونك متمرس في التقنية فيمكنك بعد الوصول لهذه المرحلة ان تنتقل لتقنية أخرى بدلاً من اكمال الطريق الى الخبرة وبالتالي يكون لديك معرفة جيدة بأكثر من تقنية وهذا مفيد لك **خصوصاً بداية عملك**.

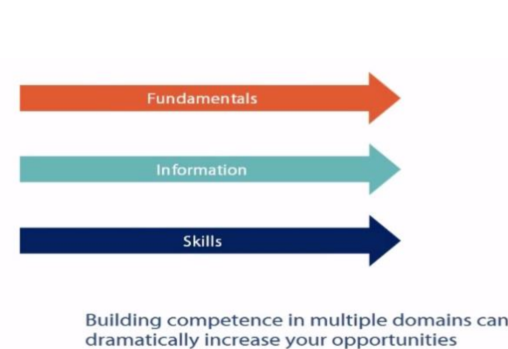
لنطرح مثال على ذلك ونرى كيف يكون عمل المبتدئ Career ودوره حياته، وبعبارة أخرى الحصول على أكبر فائدة من الجهد الذي سوف تضعه في عملية تعلمك للتقنية



كونك مبتدئا فعليك الوصول لمرحلة الالمام الكافي competent وقد تكون لديك اساسيات ومعلومات ومهارة قليله، وعليك بإيجاد وظيفة كخريج جديد أو تدريب فهناك شركات لديها استعداد لذلك وقد يوظفوا شخص بدون المهارات التي يطلبوها ولكن يكون الشخص لديه أشياء أخرى يهتموا بها وهذا الشيء يقوموا به خاصه عندما لا تجد الشركة اشخاص ملمين بشكل كافي فتلجأ لهذا الخيار



هناك شركات توظف خريجين جدد ليس لديهم المهارات المطلوبة للعمل ولكن لديهم اساسيات قوية على أساس انهم سوف يتعلموا بسرعه وهذا ما تفعله الشركات الكبيرة مثل قوقل ومايكروسفت



المرحلة الأخيرة الالمام الكافي والتمرس competent إذا كانت لديك معرفة قوية بالأساسيات والقدرة على فهم المعلومات بسرعه ومهارات متعددة فأنت تستطيع حل المشاكل بكفائه باستخدام مجموعه متعددة من الأدوات التقنيات

وهذا الأمر مطلوب هذه الأيام لأن غالب المشاريع تحتاج الIntegration مع عدة تقنيات وأدوات أخرى، وايضاً تعطيك الأمان الوظيفي لأن مهاراتك قد توظفك في أمكان مختلفة، بعباره أخرى الوصول الى مرحلة الالمام الكافي في الأساسيات والمعلومات والمهارات في عدة تقنيات سوف يفيدك بشكل كبير.

أخيراً يجدر بنا الإشارة الى موضوع التسميات والقاب Titles المبرمجين، فكثيراً ما نجد القاب كثيرة على سبيل المثال لا الحصر:

1. مبرمج Programmer
2. مطور برمجيات Software Developer
3. مهندس برمجيات Software Engineer
4. معماري أنظمة Software Architecture
5. عالم حاسب Computer Scientist

هناك فرق بينهم ولكن المشكلة هي عدم وجود تعريف موحد لكل منهم، وكل شركة أو جهة لديها مسمياتها الخاصة، فمثلاً في Google تجد أن اللقب المستخدم هو Software Engineer بينما في شركة أخرى تجدها تستخدم Software Developer وهكذا أقسام الموارد البشرية HRفي الشركات هي في الغالب من تقوم بوضع تلك التسميات.

الذي يهمك هو أن هذه الألقاب سوف تصل لها مع القراءة والممارسة والخبرة، فمثلاً في الصور السابقة كنت مبتدئ وفي أول المجال وخبرتك ليست كافية، فاذا طلب منك كود سوف تقوم بكتابته وتسلمه كما طلب وربما ان كنت جيداً فسوف تسلمه بدون أخطاء ويعمل بكفاءة جيدة، بعكس الشخص الأكثر خبرة منك فاذا طلب منه كود فلن يعطي كود بل سوف يطرح أولاً أسئلة كثيرة مثلاً:

- كيف سيحل هذا الكود مشكلة ال Business؟
- من سيقوم بعمل Support له فيما بعد؟
- ما مقدر ال Diagnostics وال Logging فيه؟
- ما طبيعة المشروع هل هو Prototype أم أنه سوف يتم العمل عليه للمستقبل (وهكذا المعمارية سوف تختلف)؟
- هل سيتعامل مع Services أخرى أم لا؟
- ما هي ال Platform الذي سوف يعمل عليه؟
- هل يمكن شراء شيء جاهز لحل المشكلة؟

هكذا:

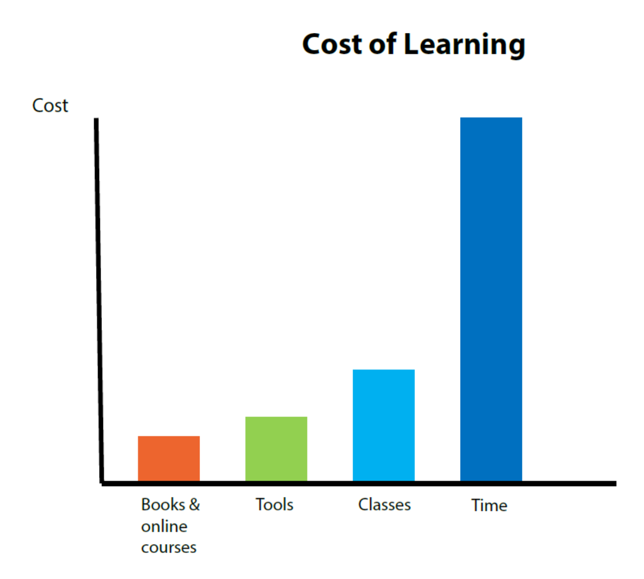
الشخص المبتدئ يعطي كود فقط سواء كان كود جيداً أم سيئاً، بينما الشخص الأكثر خبرة يفهم المشكلة جيداً ومن ثم يعطي حل Solution متكامل. سواء كانت تسمية المبتدئ ب Programmer أو الخبير ب Developer أو Engineer فالتسمية لا تهم كثيراً.

الفصل الثاني: قيمة وصلاحية ما سوف تتعلمه

هناك جانبين مهمين عندما تتعلم أي موضوع وعليك بمعرفتهم قبل البدء في عملية التعلم، الجانب الأول وهو التكلفة أو الضريبة التي سوف تدفعها عند تعلمك للموضوع، أما الجانب الثاني فهي قيمة ما تعلمته مع الوقت وهل سوف ينتهي سريعاً أم أنه سيبقى معك وهذا جانب يفيد أن تعرفه قبل البدء في التعلم وفهم صلاحية المعلومات هي من الأمور التي بسببها تم تقسيم عملية التعليم الى المسارات التي سبق ذكرها.

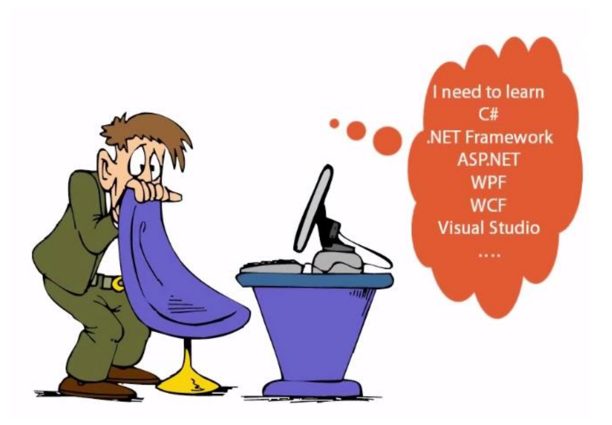
- **أولاً: ضريبة التعلم عند تحديدك لما تريد أن تتعلمه**

هناك ضريبه مقابل التعلم وهذه الضريبة من المهم معرفتها عند اختيار المجال الذي تود تعلمه، والضريبة الحقيقية في التعلم هي ليست في الأدوات أو المصادر والكتب **وانما هو الوقت**، حيث التعلم يأخذ وقتاً منك، ولأنه لا يوجد وقت لتعلم كل شيء فيجب معرفه فائدة كل ما تريد تعلمه



فكر بالأمر كأنك ذهبت للسوق وتريد شراء شيء ما ولنقل سيارة، فسوف تريد معرفة ما الذي سوف تفيدك هذه السيارة مقارنه بالأخرى ولماذا اخترتها وما هي مواصفاتها.

تعلم التقنيات الجديدة مثل عملية الشراء هذه، حيث المبلغ المدفوع هو وقتك، لذلك اعرف ماذا تفيدك فيه والعائد الراجع لك، وفي الغالب للمبرجين يكون العائد المطلوب هو في زيادة الدخل Income والحصول على فرص عمل Job Opportunities أفضل وأكثر، أو بعض الحالات العائد لا دخل له بالمادة، وإنما يكون للسمعة Reputation، أو بمجرد الهواية وحب العمل For Fun على هذه التقنية فقط.



الضريبة تعتمد على نوع التقنية وعلى أي مكان تريد الوصول في تلك التقنية، مثال اريد تعلم سي# فتعلم اللغة ليس صعباً إذا كنت تعرف اساسيات لغات البرمجة Programming Languages ولديك معرفة ب OOP وسوف تصبح متمرس بها في عدة أيام، ولكن الضريبة الحقيقة هي ليست في اللغة انما في ال platform حيث عليك تعلم ال Framework والLibraries وهي على سبيل المثال: Web Form، MVC، WCF،WPF تعلم Visual Studio تعلم Databases والتقنيات بها ADO.NET، Linq to SQL ، Entity Framework والخ. وقد تأخذ منك عدة شهور حتى للمبرمجين ذوي الخبرة بتقنيات أخرى مثلاً Java Ecosystem.

Look at platforms

OS platforms
Windows, Android, etc.

Application platforms
Facebook, Force.com, Drupal

API platforms
Twitter, Amazon, Google

Delivery platforms
AWS, Azure, Heroku

فتعلم الـ Platform هو أكثر كلفة من تعلم اللغة، لذلك اختيار الـ Platform هو قرار مهم يجب اتخاذه Critical Decision.

والـ Platform أو الـ Ecosystem حقيقة هي ما ستقضيه (وتكلفك الوقت والجهد) حتى تصبح متمكناً من الانتاج بشكل صحيح (وليس لغة البرمجة)، وتذكر أنها تتطور وتتغير وتحتاج أن تحدث نفسك باستمرار، بعكس اللغة والتي تتحدث بشكل ابطئ بكثير من المكتبات

أخيراً هذه ال Ecosystem هي ما تجعل المبرمج مرغوباً به، فلن يتم توظيف شخص يعرف PHP أو سي++ فقط، ولكن سيتم توظيف شخص يكتب تطبيقات Facebook ويستخدم ال Twitter API ويعرف ال Windows Internal & API ويستطيع استخدام الAzure ، ويستخدم ال Spring وله خبرة بها، والخ من التقنيات.

تذكر أنه: عندما تريد أن تتعلم لغات البرمجة فانظر لها من خلال خصائصها حتى تستطيع التفريق بينهم، مثلاً هل هي Strong/Loose Type، هل هي Case Sensitive أم لا، هل تدعم OOP، تدعم الوراثة المتعددة أم لا، هل هي Functional،

ما هي ال Data Types بها، هل هي Interpreted أم Compiled أم الاثنان معاً وهكذا.

عندما تعرف خصائص اللغات سوف تستطيع تعلم اللغة الأخرى بسهولة طالما أنك تعرف الخصائص مسبقاً في لغة أخرى، وسوف يكون عليك التعود فقط على ال Syntax ومن ثم الدخول في الLibraries والمكتبات المستخدمة في هذه اللغة لكي تستطيع ان تنجز بها.

هذه الخصائص Characteristics للغات بالإمكان ان تعتبرها أساسيات يجب تعلمها، ولذلك تجد أغلب الجامعات لديها كورس اسمه Programming Languages يتم فيه دراسة أربعه لغات على الأقل، الهدف منها هو ليس أن تصبح خبير بهذه اللغات الأربعة وانما التعرف على أكثر من Paradigm مختلف في البرمجة فهذه النظرة سوف تفيدك جداً في المستقبل، فاحرص ان تقرأ في كتاب أو تتبع دورة في مفاهيم ال Programming Languages فهي سوف تفيدك.

- **كيف تعرف أن ما تتعلمه له قيمة وسوف يفيدك سواء في الحصول على دخل أفضل أو فرص عمل أكثر؟**

أسهل طريقة وهي النظر للحاجة Demand في سوق العمل في بلدك وانظر للوظائف وفرص العمل، فاذا وجدت طلب كثير وبدخل جيد فهذا اشاره جيدة على أن هناك حاجة لهذه التقنية، وقم بتعلم شيء يقل المتمرسين فيه لكي تحصل على نقاط قوة اضافية، مثلاً تعمل على ال Web Services فقم بتعلمها بالإضافة الى عادات وممارسات ال Security بها.

- **ثانياً: قيمة المعلومات مع الوقت**

بعد أن تختار ما سوف تتعلمه عليك بتحديد كم من الوقت سوف تكون هذه المعلومات لها قيمة فاذا كانت هذه المعلومات سوف تصبح عديمة فائدة في وقت سريع فعليك أن تقضي وقت وجهد اقل في تعلمها بعكس فيما إذا كانت سوف تبقى معك وتفيدك بشكل مستمر.

للنظر لعمر المعلومات في كل من المسارات الأربعة في التعلم:

الأساسيات سوف تبقى معك دائماً وحتى لو انتهت صلاحيتها فسوف يسهل الاستفادة منها في شيء اخر، مثلاً في السابق كان يتم استخدام ال Serial Port

وحالياً كل الأجهزة تستخدم USB وتحويل المعلومات اليها سوف تكون سهله، لذلك ينصح بدفع وقتك وجهدك للحصول على شهادة من جامعه لأن الدراسة الجامعة تركز على الأساسيات والعائد سوف يكون معك لعدة سنوات،

مسار المعلومات: هو العكس تماماً، فسوف تنتهي بسرعه، مثل البرامج أو اللغات يحدث بها تغييرات، خصوصاً هذه الأيام مع مفاهيم الAgile وال Continues Delivery فكل شيء متعلق بتقنية أو منصة ما يتغير بسرعه، ويحتاج أن تواكب ذلك مع الوقت بدون توقف. مثلاً salesforce.com تحدث تطورات بها كل اربعه أشهر هذا يعني بالإضافة الى ما ستقضيه من الوقت في الأول للتعلم فعليك أن تضع جهد جديد كل اربعه أشهر لكي تتعلم الأمور الجديدة لكي تكون Up to date، وايضاً الكثير من الشهادات التقنية تتطلب ان تقوم بتحديث الشهادة بعد فترة وتنتهي صلاحية الأولى، وهذه من أصعب التحديات في المجال التقني.

مسار المهارات: هو الوسط، لأنه هو القدرة على تطبيق المعرفة، فالأشياء التي بنيت على أساس الأساسيات فقد تبقى أما التي بنيت على أساس المعلومات فقد تنتهي. على سبيل المثال عندما تدرس علوم الحاسوب فسوف تدرس عدة طرق لترتيب مصفوفة من الأرقام باستخدام خوارزميات مختلفة، وسوف تعرف كيف تقوم بتقييم evaluateخوارزمية معينة، المهارة التي تجعلك تقوم بعمل دالة ترتيب هي طويلة المدى، لكن عندما تواجه مشكلة تحتاج للترتيب فهناك أشياء عليك القيام بها قبل استخدام المهارة، مثلاً هل توجد دالة جاهزة، هل هناك limitation على الذاكرة أو المعالج وحجم البيانات التي سوف تريد ترتيبها، كل هذه الأشياء هي معلومات قد تتغير بناء على تغير الأداة او المكتبة التي تستخدمها.

والأساسيات التي تجعلك تقيم دالة ترتيب ومن تختار في حالتك سوف تفيدك في هذه المرحلة

مرحلة الخبرة أو الابتكار: وهي تكون ايضاً للمسارات المختلفة، فإذا كنت خبير في الأساسيات وبناء واكتشاف الأساسيات مثل الدكاترة والبروفسورات فسوف تكون طويلة المدى ايضاً. أما المعلومات في تقنية معينة أو برنامج سوف ينتهي سريعاً ويحتاج مجهود أكثر من ان تكون متمرس في المعلومة فقط.

أخيراً قد يكون الفاصل ليس واضحاً أحيانا، ولكن اسأل نفسك كم من الوقت سوف يظل ما تتعلمه يفيدك فاذا كان طويل المدى فهذه اساسيات والا فهي معلومات سوف تتغير مع تغير النسخة او الإصدار القادم.

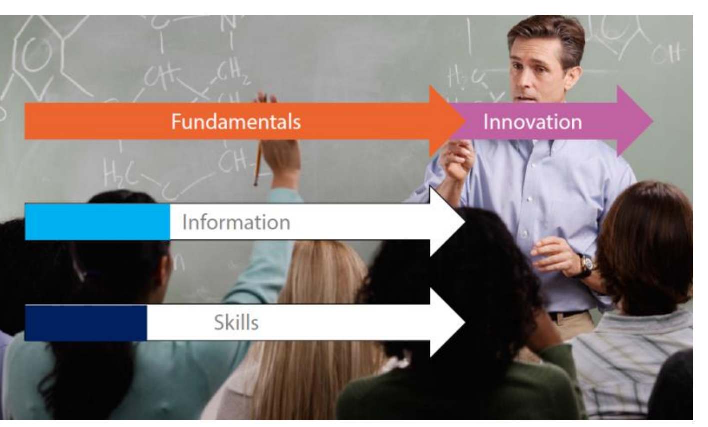
الفصل الثالث: كيف يتعلم المبرمج بشكل ذاتي؟

واحدة من اهم مميزات عصر المعلومات Information Ageهو أن المعلومات منتشرة في كل مكان Widely Available، حيث هناك الكثير من الدورات والدروس في كل مكان (مواقع الانترنت، شبكات التواصل الاجتماعي، البريد، المدونات، الخ)، فالمشكلة اليوم ليست في إيجاد المعلومات لكن في تلخيص Filtering هذه المعلومات وايجاد المحتوى المهم والمفيد بالنسبة لك.

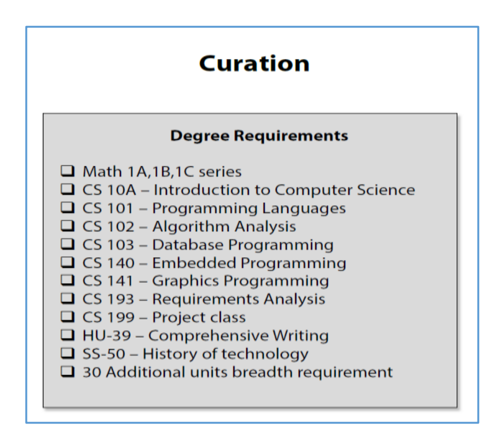
لذلك عليك أن تستخدم منهجية معينة في التعلم لا سيما في الأساسيات وأفضل طريقة لذلك هي محاكاة ما يتم تطبيقه في الجامعات وسوف نتعرف على ماذا تقدم الجامعات لك في عملية التعليم.

- **الجامعات:**

في الجامعة تدرس الأساسيات بشكل جيد ولكن التطبيق العملي واكتساب المهارات لا يؤهل بالشكل المطلوب لسوق العمل وأحياناً يكون بعيد كل البعد عن المهارات الصحيحة، وهناك أسباب لهذا منها أن الدكاترة في تلك الجامعات وظيفتهم هي البحث والابتكار في تدريس الأساسيات وحل المشاكلات الأساسية في المجال، وبعبارة أخرى هم خبراء ومبدعين في مرحلة الأساسيات Fundamentals ولذلك هم يدرسوه وحتى الان الدراسة في الجامعة هي أفضل طريقة للحصول على أساس قوي في الأساسيات.



إضافة الى أن الجامعات في السابق كانت تتوفر لديها معدات وأجهزة لا توجد لدى الأفراد وهذا ما يجعلها مناسبة في التعليم عن غيرها، بالإضافة الى وجود المناهج Curation الموضوعة بشكل مدروس، فعندما تدخل فهناك منهج محدد واضح يجب عليك أن تنهيه حتى تحصل على الدرجة وتتخرج من الجامعة



Curation

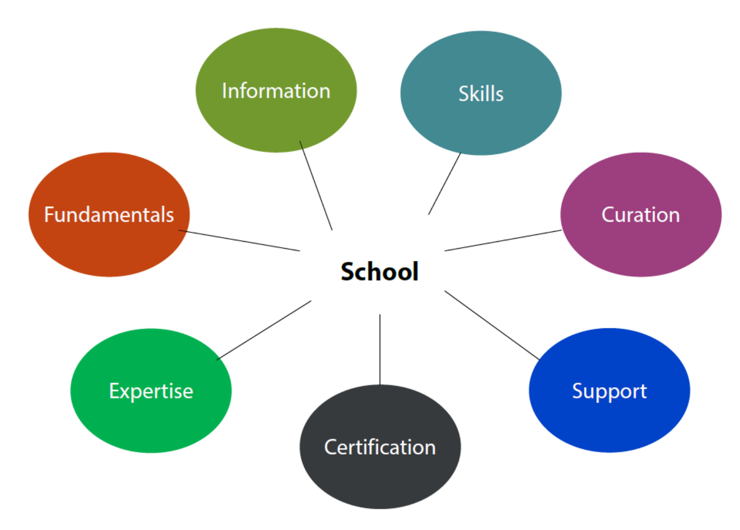
Degree Requirements

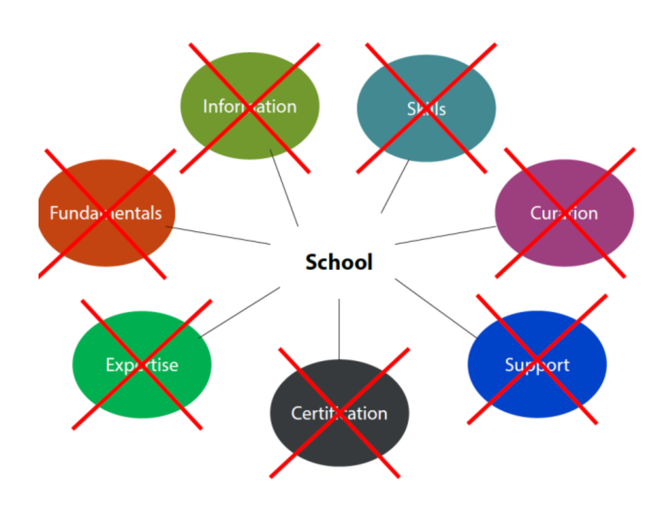
- Math 1A,1B,1C series
- CS 10A – Introduction to Computer Science
- CS 101 – Programming Languages
- CS 102 – Algorithm Analysis
- CS 103 – Database Programming
- CS 140 – Embedded Programming
- CS 141 – Graphics Programming
- CS 193 – Requirements Analysis
- CS 199 – Project class
- HU-39 – Comprehensive Writing
- SS-50 – History of technology
- 30 Additional units breadth requirement

ولا يفترض أن تقلق من ناحية فلترة المعلومات وما هو المهم بالنسبة للطالب وما هو غير المهم فالجامعة وظيفتها ان تقوم بذلك، ايضاً الجامعات توفر الدعم Support لك حيث هناك طلاب مثلك يمكنكم التعاون في القراءة وحل المشاكل، بالإضافة الى الأساتذة والمساعدين الذين يستطيعوا مساعدك ان طلبك ذلك والإجابة على اسئلتك.

وهذا ضروري فالكثير من المراجع العلمية والمواد مثلاً Algorithms Analysis يصعب ان يفهمها الطالب بدون مدرس أو مساعد ، وايضاً ما يميز الجامعة هو في الاختبارات المتكررة التي تحفز الطالب على الدراسة والتعب ، بالإضافة الى الحصول على الشهادة في الأخير بعد التخرج والتي سوف تستفيد منها وقت العمل في التوظيف، ايضاً بعض الجامعات توفر الفرصة لكي تحصل على خبرة حقيقية في بعض المجالات مثل المشاريع البحثية Research Projects ، الدراسات العليا Advanced Degree و Graduate Studies وهذه سوف تدخلك في مرحلة الخبرة للأساسيات.

الجامعة تعطيك كل هذه الأمور السبعة الموضحة على الصورة أدناه





حالياً العالم تغير، وهناك بدائل ايضاً أقل تكلفة ايضاً وأسرع، اولاً المعلومات والاساسيات كما ذكرنا في البداية انها الان أصبحت مجانية، في السابق المعدات والأجهزة كانت لا تتوفر الا في الجامعات اما اليوم فالجميع يستطيع اقتنائها، في الجامعات تستطيع ملاقاه الطلاب والحصول على الدعم واليوم ايضاً من خلال الشبكات الاجتماعية تستطيع التواصل مع أي طلاب في مكان في العالم، وايضاً الجامعة ليست الوسيلة الوحيدة للحصول على المنهج Curation وهناك مواقع الكورسات open online course تستطيع الدراسة منها، وايضاً أماكن أخرى تستطيع الحصول على منهج محدد مثل مناهج الشهادات التقنية.



الذي يخطئ به الكثير عندما ينظر لبديل أو مكمل للتعلم من الانترنت هو اهمال هذه الأوجه التي تعطيها لك الجامعة، والاكتفاء بوجه واحد فقط، مثلاً الاعتقاد بأنه لوحده يستطيع قرائه مجموعه من المواقع لكي يكتسب بعض المعلومات ولكنه نسى أن هناك أوجه أخرى ضرورية في التعلم والتي تعطيها لك الجامعة مثل الأساسيات وترتيبها لك، أو تهمل أشياء مهمه وتدرس أشياء غير متعلقة بك، ايضاً قد يكسل ويترك الدراسة لأنه لا يوجد انضباط واختبارات تجبره على المتابعة والقراءة المستمرة كما يحصل في الجامعة.

ما سنوضحه الآن البديل وكيف يمكن ان تحصل على جميع هذه الاوجه Aspects من خلال البدائل المتوفرة.

1) من أين تحصل على المنهج المتسلسل Curation؟

الأسئلة التي نجدها دائماً ما هي الكتب الجيدة للمبتدئين؟ في عالم تكون فيه المعلومات منتشرة بدون تكلفة فالتوجيهات والمناهج المتسلسلة تكون مهمه جداً، فمن أين تبدأ وما هي المعلومات المهمة لكي تتعلمها وما هو الترتيب الذي يجب ان تمشي عليه



Where do you start?

إذا لم تستطيع الإجابة على هذه الأسئلة فتعلم التقنية سوف يكون أصعب مما هو عليه، فسوف تضيع وقتك في تعلم أشياء ليست مهمه، وقد تتعلم بدون أي ترتيب منطقي، وفي كثير من الأحيان لن تستطيع تعلم موضوع ما لأن هناك متطلبات أساسية له Prerequisites

IT 101 – Windows Active Domain Configuration

- **Prerequisites**
  - MS-5 – Introduction to Windows Server
  - CE-10 – Networking fundamentals
  - OY-5 – Blue Screen of Death Management
  - SEC-8 – Security Principles

لذلك التوجيه والمنهج الخاطئ أو غير المكتمل Poor Curation سوف يصعب عملية تعلمك ويكلفك وقت أكثر ومال أكثر

وللحصول على منهج واضح ومتسلسل انظر الى:

- **الكتب:**

لأنها تزودك بالمعلومات بطريقة مرتبة ، حيث كل مفهوم يبنى على السابق، والمحتوى موجه Curated بواسطة المؤلف والذي يقرر ما هو المحتوى المهم أو غير المهم، وهذا ال Curation ما يجعل للكتب قيمة ويجعلها أرخص طريقة لكي تحصل على توجيه موثوق، بينما المواقع والمدونات في الغالب تفشل في ذلك وايضاً البحث في محركات البحث لا يقدم لك منهجاً واضحاً ، و اختيار الكتاب عادة امر سهل فقط عليك ان تنظر لتقييمات القراء وسوف تعرف المناسب لك، أو يمكنك اقتناء اكثر من كتاب للموضوع لكي تحصل على عدة وجهات نظر، فاذا لم تستطيع الفهم من

الأول ربما تجد المؤلف الثاني قام بعمل افضل في توضيحه، لذلك اذا كنت تريد ان تتعلم موضوع ما فقم بجلب كتاب أو اثنين في ذلك الموضوع وهي تمثل لك الأساس الذي سوف تبنى كل شيء اخر حولهما



- **مواقع الكورسات على الانترنت:**

مثل موقع www.pluralsight.com وغيرها من المواقع والتي سيتم عرضها في أخر الكتيب، تلعب نفس الدور في إيجاد المنهج المتسلسل الواضح، وأحياناً الكورس في مواقع الكورسات يكون مجرد عرض فيديو للمحتوى الذي يوجد على الكتب.

- **مواقع الجامعات:**

ويمكنك الدخول اليها والنظر للائحة الكورسات والمنهج المتسلسل لكي تحصل ايضاً على ال Curation، حيث هناك جامعات تضع قائمة الكورسات والكتب المطلوبة لكل كورس، وأحياناً تجد خطة الكورسات كاملة، والاختبارات والواجبات.

2) من أين تحصل على المعرفة Knowledge سواء الأساسيات او المعلومات؟

عندما تريد أن تنشئ خطتك الخاصة في التعلم، فعليك باختيار الطريقة المناسبة لك، فالبعض تجدي الكتب معهم، والبعض الأخر يفضلوا الفيديو، ومن المصادر للحصول على المعرفة:

- **الكتب:**

هي ليست مجانية ولكنها رخيصة بمقارنه مع الطرق الأخرى، والجودة تختلف بينهم لكن بشكل عام تكون جيدة، لأنها تكلف وقتا وجهداً، لذلك كل المؤلفين يبذلوا جهدهم لكي يخرجوا شيء عالي المستوى حتى يحصلوا على أرباح منها، والكتب Curated وتوفر لك الوقت والجهد في اختيار المهم وفلترة المواضيع الموجودة.

الكتب التقنية تنتهي بسرعه Obsolete Quickly، وقد تكون مدتها سنة واحدة إذا كنت محظوظ، لحسن الحظ هناك حالياً خيارات الكتب EBooks والطباعة عند الطلب توفر لك حلول اخرى بدلاً من شراء الكتب التي سوف تنتهي بعد فترة، على كل ما زالت الكتب هي من أفضل الطرق للتعلم.

- **الكورسات والفيديو:**

ومواقع الكورسات على الانترنت وهي مشابه للكتب وهي لمن يفضل الفيديو على الكتب.

- **المواقع والمدونات والبحث:**

هناك الكثير من المعلومات الممتازة والأسئلة والاجابات الموجودة وقد تكون بواسطة خبراء في المجال، وهي مفيدة بلا شكل، ولكن اغلب الدروس تكون بدون منهجية متكاملة Curation لذلك يصعب إيجاد الترتيب والمواضيع المتعلقة بالنسبة للمتعلم



أن تتعلم تقنية أو مجال من الانترنت فقط كأنك تقوم بأخذ عدة كتب في المجال ممزقة الى صفحات تم دمجها مع بعضها كل صفحة بها keyword تميزها ومن ثم اختيار كل صفحة بناء على الكلمة التي تريدها

لكن الأمر ليس بذلك السوء فهناك مواقع تقدم لك curation لمحتواها، روابط للمقالات المتعلقة، وإذا كنت تريد تعلم تقنية معينة فقد يكون هناك لها Documentation وهو يكون يحتوي على معلومات موثوقة محدثة للمنتج up to date.

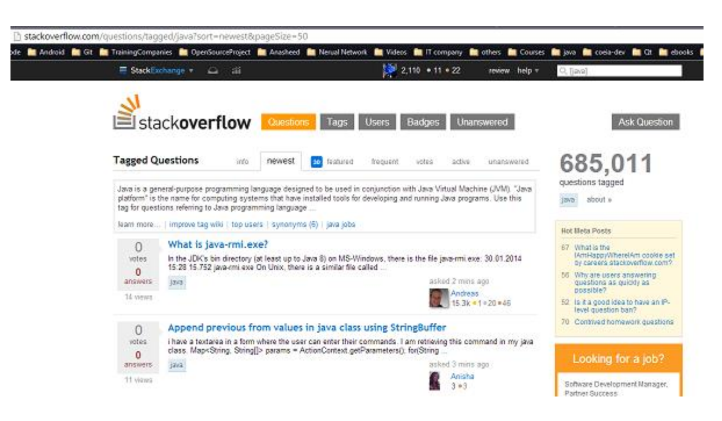
3) من أين تحصل على المهارات؟

المهارات هي الشيء الذي يجعلك مميزاً عن غيرك، وهو الذي يقيمك من الأخرين ولذلك تقوم بكتابة مهاراتك وانجازاتك في السيرة بدلاً من الكورسات التي درستها وهذا عادة أفضل بكثير.

ومن خلال التدريب تحصل على المهارات، ولذلك تضع الجامعات الواجبات حتى تتمرن بها. ويمكنك قرائه كل كتب البرمجة ومشاهدة كل الكورسات ولكنك لم تبقى مبرمج الا بعد أن تكتب بنفسك وتحل المشاكل بها وتبني بها البرامج.

في مجالات أخرى كالطب فالجامعة هي الوسيلة للحصول على المهارة اللازمة تحت الاشراف، ولكن في المجال التقني الان (يمكنك الحصول على المعدات والأجهزة بسهوله) والعمل عليها.

هناك الكثير من الكتب والدورات تعطيك امثلة walkthrough خطوة بخطوة ولكنها ليست كافية وعليك حل مشاكل بنفسك، الطريقة الجيدة هي باللعب play بالكود، إذا لم تكن هناك مشاكل تجدها لحلها، فقط بحل مشاكل الاخرين في مواقع البرمجة مثل SOF.



أيضاً المشاركة في open source projects وقم بالعمل في أحد المشاريع التي تشد انتباهك وابحث عمن هم أكثر خبرة منك واستفد منهم ومن تجاربهم وحاول أن تحصل على مراجعه لأكوادك متى ما استطعت.

4) من أين تحصل على الدعم والانضباط

الاختبارات تجعلك تركز وتجعلك تدرس بجد واجتهاد وتقدم لك الانضباط، وتقدم لك الجامعات الدعم ايضاً مع الطلاب الاخرين ومساعدة الاخرين، ولديك مدرس يستطيع شرح الموضوع بعدة طرق حتى تفهمها، ووضع أسئلة وتقييم مستواك، ووجود المدرس مع مجموعه من الطلاب سوف يساعدك في التعلم بشكل جيد في أي مسار من مسارات التعلم الأربعة، وهذه من منافع الجامعات.

أحد الطرق الأخرى للحصول على الدعم هي بالتدريب في العمل، من خلال أحد الموظفين الخبرة والذي سوف يقوم بالإشراف عليك وتوجيهك للصواب بشكل دائم.

أيضاً يمكنك مشاهدة كورسات من الانترنت والتعلم عليها وعمل مجتمع دراسي Study Group لكي تدرس كورس ما، وهناك مجتمعات للنقاش لكل كورس في مواقع الكورسات على الانترنت وسوف تحصل على الدعم بعكس الكتب والتي قلما تحصل على دعم بها.

5) من اين تحصل على الخبرة؟

سوف تحصل على الخبرة من العمل وحل المشاكل وتطبيق الحلول، ومع الوقت سوف تصبح لديك معرفة جيدة، ويمكنك حينها النظر للأسئلة التي لا يوجد لديها حلول لأنك خبير وتقوم بإيجاد حلول جديدة لذلك إذا كنت تود ان تصبح خبير عليك حل المشاكل وسوف تحصل عليها مع الوقت، وتصبح تحل المشاكل بدون جهد كبير

6) من أين تحصل على الشهادات التقنية؟

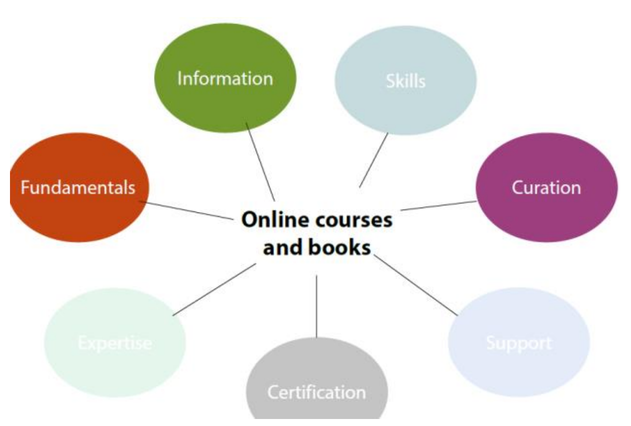
الشهادات التقنية تنص على ان لديك معرفة بتقنية ما وهي معلومات حول منتج أو تقنية معينة في اصدار معين، وأنك انجزت المتطلبات لكي تحصل عليها، بعباره أخرى تمرست على التقنية، وقيمة الشهادة تعتمد على طبيعة الاختبارات والغالب منها يعتمد على الحفظ، وأهميتها على حسب سوق العمل المتواجد فيه، بالبعض يطلبها والبعض الأخر لا يطلبها.

تذكر أن الشهادات التقنية لن تعطيك اساسيات او حتى مهارات، وهي تعتمد على الحفظ أكثر من الفهم، لذلك لا تعتمد عليها فقط، لأنه يمكن ان تكون لديك المعلومات لكن بدون اساسيات أو مهارات فيما تفعله.



الفصل الرابع: أريد أن أتعلم كيف أبدأ؟

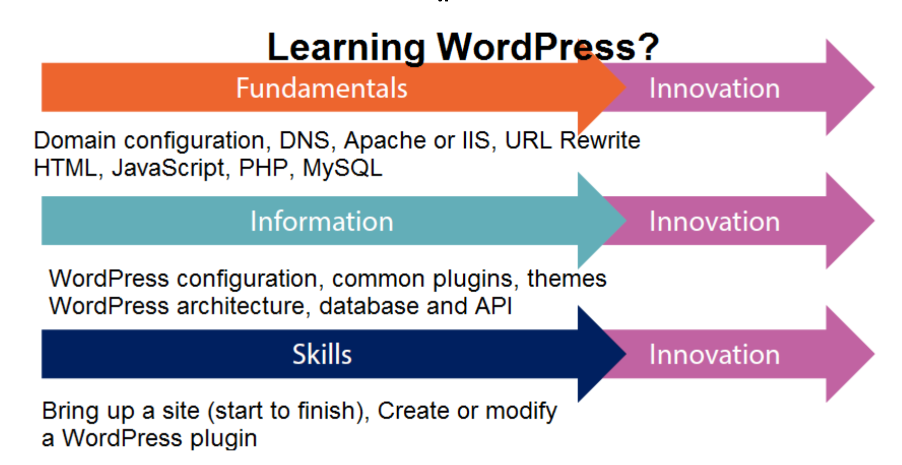
تذكر أن الكتب والدورات على الانترنت هي جيدة للأساسيات والمعلومات والمنهج الواضح ولكنها ليست جيدة لاكتساب المهارات الحقيقية ولا يوجد فيها دعم أو تحفيز وانضباط لأنهائها.



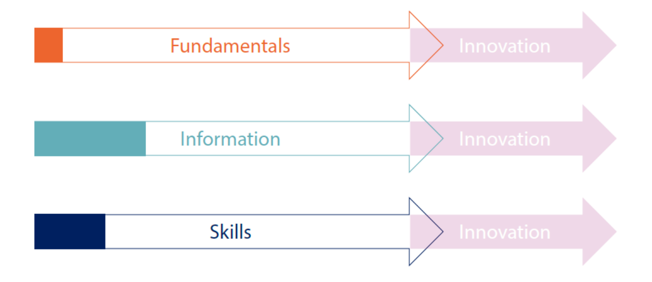
"حتى يتم إعطاء النصيحة الجيدة، فالسؤال هو ما هو المسار الذي تريد التركيز عليه، وما هو المستوى الذي تريد الوصول اليه؟ بعباره أخرى حدد أهدافك؟"

إذا كنت تريد أن تتعلم تقنية أو مجال جديد فعليك أولاً بالأساسيات خصوصاً إذا كنت ستقضي فترة في العمل عليه، على سبيل المثال إذا كنت تريد ان تعمل وتطور في WordPress فالأساسيات هي الـMySQL، HTML، Apache، PHP والخ.

في مرحلة الـinformation عليك بالنظر إلى WordPress من الداخل، أما في مرحلة المهارات عليك بتطبيق موقع كامل وانشاء plugin أو التعديل على احداهم (اقرأ المتطلبات لكل مرحلة في الصورة أدناه).



لكن إذا كنت تود أن تحل مشكلة ما فقط وليست لديك النية على العمل بهذا الإطار، فسوف تتجاهل الأساسيات وتبحث عن حل للمشكلة التي تريدها مباشرة وقد تجد حل جاهز للمشكلة بدون الحاجة لفهم ماذا يحدث بالضبط، وكلما كانت لديك الأساسيات كلما استطعت حل المشكلة بشكل أسرع وأفضل.

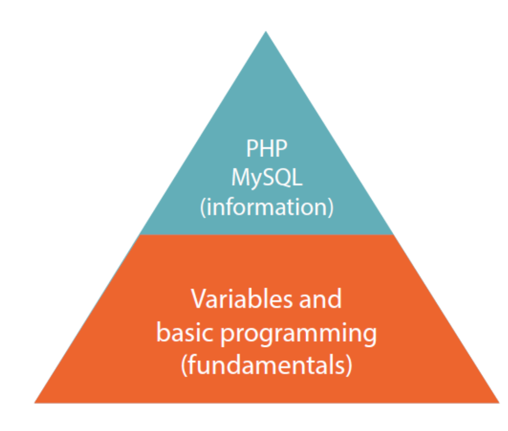


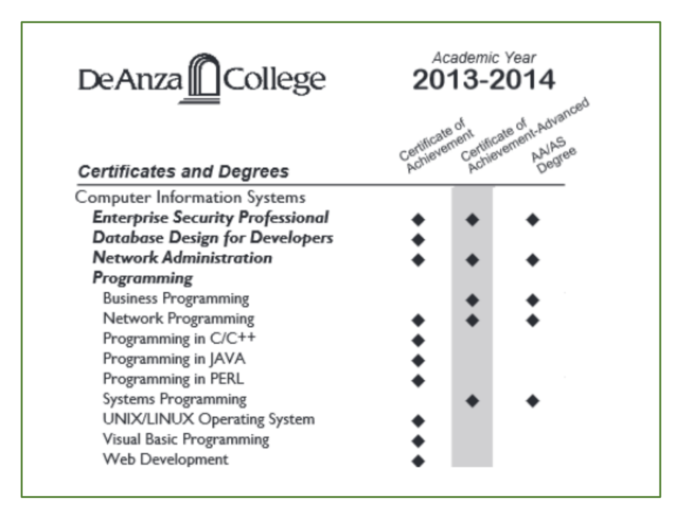
▪ كيف تتعلم الأساسيات؟

أحد الصعوبات في تعلم الأساسيات هي في ال curation، عندما تبدأ بتقنية جديدة فأنت لا تعرف الحدود بها والتوجيهات تكون على حسب التقنية التي تريد ان تتعلمها وعلى حسب مستواك الحالي، مثلاً في مثال الWordPress فال PHP/MySQL تعتبر الأساس لها. وحتى ال PHP، MYSQL قد تكون هي في الinformation track للمبتدئ في البرمجة، ويحتاج الى اساسيات البرمجة قبل الدخول بها.

WordPress
Plugin
(information)
PHP / MySQL
(fundamentals)

تعلم التقنية كالهرم، فأنت تتعلم الأساسيات حتى تنتقل للمعلومات، وهذه المعلومات تكون اساسيات للمرحلة التالية، وللحصول على curation في تقنية معينة، فانظر للجامعات وخطط التدريس وانظر الى المتطلبات في كل مادة prerequisites لأنها سوف تكون هي الأساس لما تود أن تتعلمه.



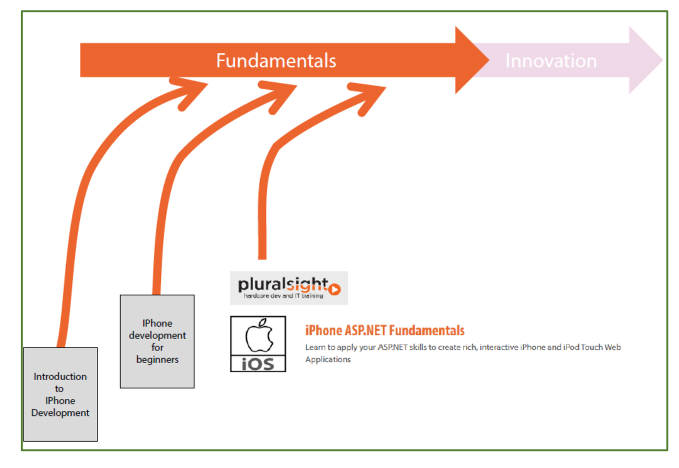


DeAnza College

Academic Year 2013-2014

Certificates and Degrees	Certificate of Achievement	Certificate of Achievement-Advanced	AA/AS Degree
Computer Information Systems			
Enterprise Security Professional	◆	◆	◆
Database Design for Developers	◆		
Network Administration	◆	◆	◆
Programming			
Business Programming		◆	◆
Network Programming	◆	◆	◆
Programming in C/C++	◆		
Programming in JAVA	◆		
Programming in PERL	◆		
Systems Programming		◆	◆
UNIX/LINUX Operating System	◆		
Visual Basic Programming	◆		
Web Development	◆		

إذا كانت التقنية التي تود تعلمها لا يوجد بها شهادات أو حتى خطط واضحة، فانظر للكتب والكورسات على الانترنت، فانظر لفهرس تلك الكتب أو الكورسات للتقنية أو مواقع الدورات التي تريد تعلمها وانظر للمتشابه من المواضيع التي وجدتها وهي سوف تمثل الأساسيات التي يجب عليك أن تتعلمها



ودائماً اطلع على أكثر من مصدر عندما تتعلم التقنية، فربما كتاب جيد ولكن لم يجدي معك وربما ينفع معك مصدر اخر أو أن الكتاب الأخر قام بشرح معلومة بشكل أفضل وأيسر من الاول، لذلك احرص استخدام أكثر من مصدر في التعلم

▪ كيف تجد المعلومات؟

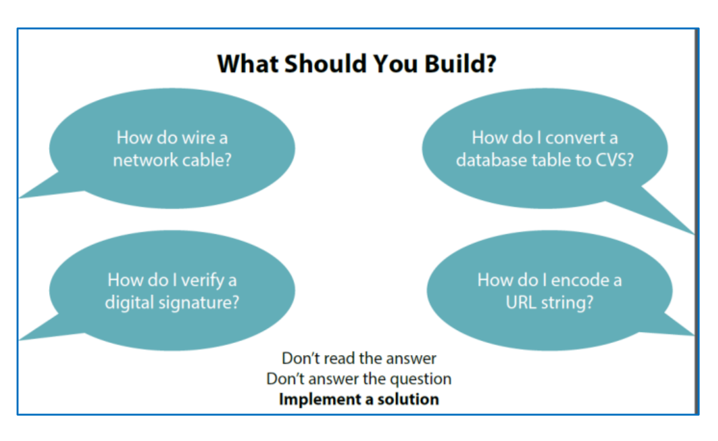
التحدي هنا في هذا المسار هو في انتهاء صلاحية المعلومات بسرعه، لذلك الانترنت هو أفضل مرجع للمعلومات، مثلاً إجابات على الأسئلة والحلول لمشاكل معينة ولكنه ليس جيداً في ال curation، وحتى لو وجدت مصدر فقد ينتهي بسرعه مع الوقت، وتذكر استخدام ال date filter عند البحث حتى تحصل على أحدث الإجابات وانظر لتاريخ كل موضوع لأنه إذا زاد الوقت عن سنة فقد يجدي هذا الحل وقد لا يجدي.

إذا كــــانت التقنية لديها شهادات فانظر

للاختبارات بها، وغالباً المعلومــــات ســـــوف تكتشفها عندمـــا تكـــون في مرحلة اكتساب المهارات

كيف تكتسب المهارات؟

اول خطوة هي تنزيل الأدوات والاشياء المطلوبة للعمل، سواء development environment أو database على حسب التقنية التي تريد ان تعمل عليها، تذكر اتباع الدروس ليس كافياً لاكتساب مهارات حقيقية (وابحث أكثر عن كل شيء غير واضح)



عندما تطبق الأمثلة حاول تغيرها بالتغير والتلاعب بها وبهذه الطريقة سوف تكتسب المهارات، اتباع الأمثلة يعطيك فهم لها وهذا لا يعطيك مهارات وانما هي مجرد تطبيقاً للمنهج الcuration ، وعليك التطوير وبناء الأشياء الأخرى غير الموجودة في الأمثلة لكل تكتسب المهارات، مثلاً حل الواجبات إذا كانت هناك، أو ابحث عن مشاكل في مواقع البرمجة (مثلاً في الstack overflow) وقم بحلها ولا تحاول النظر للحلول بل قم بتطبيق حلك وانظر لها بعد ذلك.

حل المشاكل الحقيقية هو السبيل الوحيد لكي تحصل على مهارة حقيقة في حل المشاكل لأنك سوف تحتاج للبحث عن المعلومات واحياناً تضطر للتعلم أو مراجعة الأساسيات، وإذا كان لديك الوقت يمكنك العمل في مواقع الفري لانسر وحل مشاريع حقيقة سوف تفيدك، أو المشاركة في مشروع مفتوح المصدر.

كيف تصبح خبيراً؟

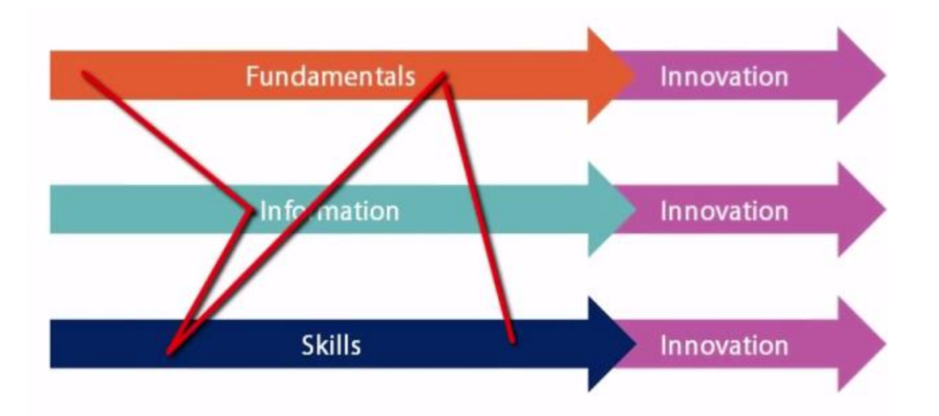
كلما تكون واضحاً Visible كلما تأتيك الفرص أكثر، تذكر ان تصبح خبير في موضوع ما هو عمل شاق وقد لا يكون هناك افضليه على شخص متمرس بها، ولكي

تستطيع الحصول على عائد من خبرتك عليك اكتساب مهارات اخرى مثل ادارة المشاريع والفرق وتوزيع المهام والخ من مهام مديري المشاريع.

تنفيذ خطتك في التعلم:

عندما تبدأ في التعلم فلا تبدأ بشكل افقي، ولكن عليك ان تأخذ من هنا وهناك، فعندما تتعلم معلومة أساسية يمكنك ان تنظر كيف يمكن ان تستخدم وتقوم بتطبيقها، والمهارات هو أكثر مساراً متعة fun لذلك هو الذي يقود الخطة، نفذ شيء وإذا لم تستطيع فقم بتعلم الأساسيات فيها ولا تتوقف حتى تتعلمها جيداً، أو تعلم الأساسيات جيداً مع معلومات ما ثم طبقها.

لذلك الخطة مثل الجراف Graph ولا يجب ان يكون لها ترتيب معين، والمهم في خطة التعلم هو الـscope وأنك تعلمت ما تحتاجه لكي تصل لأهدافك



أخيراً هذه قائمة بالمواقع الكورسات على الانترنت، سواء المختصة بعلوم الحاسب أم التي تختص البرمجة وتقنية معينة، وهي ليست مرتبة أو شاملة ولكن هذا هو الأشهر وبعضها ليس مجاني ولكن معظمها كذلك:

- http://www.rwaq.org/ بالعربية
- https://edraak.org/ بالعربية
- http://aldarayn.com/ بالعربية
- http://codemasry.com/ بالعربية
- http://tahriracademy.org/ بالعربية

- http://www.nafham.com/ بالعربية
- http://www.waqfonline.com/ بالعربية
- http://abdullaheid.net/ بالعربية
- https://moalfat.com/ بالعربية
- https://www.udacity.com/
- https://www.class-central.com/
- http://freevideolectures.com/
- http://academicearth.org/
- http://nptel.ac.in/courses.php?disciplineId=106
- https://www.khanacademy.org/
- https://www.udemy.com/
- https://www.edx.org/
- https://www.coursera.org/courses
- http://ocw.mit.edu/index.htm
- http://videolectures.net/
- http://channel9.msdn.com/
- http://online.stanford.edu/courses
- http://www.lynda.com/default.aspx
- http://www.microsoftvirtualacademy.com/
- http://www.pluralsight.com/
- https://university.mongodb.com/
- https://www.openlearning.com/courses/

النهاية

وقتك أهم شيء لديك، أرجوا أن يكون موضوع هذا الكتيب قد بين لك ما الأشياء التي سوف تتعلمها وبأي طريقة وأن نكون نجحنا في إيصال هذه المادة وان تكون قد كسبت شيئاً في وقتك الذي قضيته في هذا الكتيب.

كما لاحظت في هذا الكتاب ركزنا على نقطة التعلم ومساراته ولم يكن التركيز عن ماهية الأمور الواجب أن يتعلمها المبرمج في وقته الحالي، لأن التعليم إذا نُظر له بالطريقة الصحيحة فسوف يستطيع المبرمج بعد ذلك أن يتعلم بالطريقة الصحيحة.

في إصدارات قادمة بإذن الله سوف نعمل في مؤلفات في إصدارِ مؤلفات تقنية متخصصة في مسار الأساسيات والمهارات وحتى المعلومات. ايضاً في حال كنت مؤلف أو لديك النية في اصدار المؤلفات الالكترونية فباب المشاركة مفتوح للجميع.

فكن متواصلاً معنا بأرائك واستفساراتك أو إذا وجدت أي أخطاء ما أو لديك أي ملاحظات، عبر موقع مؤلفات وموقع انفورماتيك أو عبر بريدي الموضح أدناه وصفحاتنا الاجتماعية يوجد روابطها على تلك المواقع، فقم بالتسجيل بهم ومشاهدة المقالات والمؤلفات وكن فعالاً حتى نعرف مكامن الحوجة أو النقص والتقصير ونصلح ذلك في المستقبل باذن الله.

وتذكر أن الكتاب قد يتم تحديثه لذلك قم بالدخول لموقع مؤلفات وحمل الكتاب حتى يصلك اشعارات التحديث متى ما حصل ذلك.

شكراً لوصول لهذه النقطة

وجدي عصام عبد الرحيم
wajdyessam@hotmail.com

2014/7/31